

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский промышленный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01**

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ**

по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

2014

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **15.02.08 Технология машиностроения**, укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курганский промышленный техникум»

Разработчики:

Скокова Н.Н., преподаватель ГБПОУ КПТ

Грибанов М.Г., преподаватель ГБПОУ КПТ

Рассмотрено на заседании МО преподавателей общепрофессиональных дисциплин и мастеров п/о, протокол № 8 от 23.04.2014г.

© ГБПОУ КПТ

© Грибанов М.Г.

© Скокова Н.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Разработка технологических процессов изготовления деталей

### 1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **15.02.08 Технология машиностроения**, укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Рабочая программа (далее примерная программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.08 Технология машиностроения: Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**

1. Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации.
2. Составлять маршруты изготовления деталей.
3. Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования.
4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

***иметь практический опыт:***

- участия в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки;
- установления маршрута обработки отдельных поверхностей;
- проектирования технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования;
- участия в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (в т.ч., с ЧПУ);
- оформления технологической документации;
- подготовки программ обработки деталей;

- на сверлильных станках с ЧПУ;
- на фрезерных станках с ЧПУ;
- на многоцелевых станках с ЧПУ;
- подготовки программ автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании;
- подготовки управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ класса NC (SNC);
- подготовки управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ класса CNC;
- составления различных видов инструкций (рабочих, арифметических, геометрических, инструкций движения, инструкций обработки, особых инструкций) и подпрограмм;
- подготовки программ на языках управления цикловыми ПР и на языках программирования роботов VAL;
- разработки УП для токарных станков;
- разработка УП для фрезерных станков;
- подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем;

**уметь:**

- читать чертежи;
- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию;
- определять виды и способы получения заготовок;
- рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- рассчитывать коэффициент использования материала;
- анализировать и выбирать схемы базирования;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- определять тип производства.
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- выбирать и использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

**знать:**

- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;
- правила отработки конструкции детали на технологичность;
- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;

- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
- виды деталей и их поверхности;
- классификацию баз;
- виды заготовок и схемы их базирования;
- условия выбора заготовок и способы их получения;
- способы и погрешности базирования заготовок;
- правила выбора технологических баз;
- виды обработки резания;
- виды режущих инструментов;
- элементы технологической операции;
- технологические возможности металлорежущих станков;
- назначение станочных приспособлений;
- методику расчета режимов резания;
- структуру штучного времени;
- назначение и виды технологических документов;
- требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
- типы производств.
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – **696** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **516** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **296** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **220** часов;

учебной и производственной практики – **180** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации
ПК 2.	Составлять маршруты изготовления деталей
ПК 3.	Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования
ПК 4.	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК 5.	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1-3	Раздел 1. Ведение технологических процессов изготовления деталей машин	282	162	90	20	120		36	50
ПК 4-5	Раздел 2. Эксплуатация систем автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении	270	134	90	10	100			94
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144							144
<b>Всего:</b>		<b>696</b>	<b>296</b>	180	30	<b>220</b>		<b>36</b>	<b>144</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. ПМ. Ведение технологических процессов изготовления деталей машин</b>		<b>282</b>		
<b>МДК 1. Технологические процессы изготовления деталей машин</b>		<b>282</b>		
<b>Тема 1.1. Проектирование технологических процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>		
	1	Технологический процесс: основные понятия и определения.	1	2
	2	Технологическая документация.	1	2
	3-4	Технологичность конструкции изделия: технологичность конструкций; показатели технологичности и их определение.	2	3
	5-6	Базы и базирование: понятие о базах, их классификация; правило шести точек; основные схемы базирования; погрешности базирования.	2	3
	7	Анализ исходных данных.	1	2
	8	Выбор типа производства.	1	2
	9-12	Выбор заготовок: виды и способы изготовления заготовок; основные требования к заготовкам.	4	4
	13-14	Установление маршрута обработки отдельных поверхностей.	2	3
	15-16	Расчёт припусков и исходных размеров заготовки.	2	3
	17-18	Расчет режимов резания.	2	3
	19-20	Техническое нормирование операций.	2	3
21-28	Технология изготовления типовых деталей: валов, шестерен			

	дисков, фланцев, корпусов.	8	8	
<b>Практические занятия</b>		<b>62</b>		
Расчёт режимов резания: на токарную, сверлильную, фрезерную, шлифовальную операции.		8		
Техническое нормирование: токарной, сверлильной, фрезерной, шлифовальной операций.		8		
Разработка схемы базирования.		2		
Разработка технологических процессов типовых деталей валов		4		
Разработка технологических процессов типовых деталей шестерен		4		
Разработка технологических процессов типовых деталей фланцев		4		
Разработка технологических процессов типовых деталей дисков		4		
Разработка технологических процессов типовых деталей корпусов		4		
Выбор исходной заготовки и её конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки		4		
Расчет минимальных и максимальных припусков заготовки, расчет исходных размеров на неё		2		
Анализ конструктивно-технологических свойств детали, исходя из её служебного назначения		4		
Определение типа производства.		4		
Разработать комплект технологической документации		10		
<b>Курсовой проект</b>		<b>20</b>		
<b>Тематика курсовых работ (проектов)</b>				
Разработка технологического процесса изготовления деталей машин				
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</b>		20		
<b>Тема 1.2. Технологическая оснастка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1-2	Виды технологической оснастки.	2	3
	3-4	Станочные приспособления: универсальные, специализированные, специальные.	2	3
	5	Режущий и вспомогательный инструмент.	1	2
	6	Мерительный инструмент.	1	2

<b>Тема 1.3. Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных машиностроительных производств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1-2	Назначение и классификация автоматизированных станочных систем механообработки: основные определения, сокращения и понятия ( СС; ГПС; РТК; ГПМ; РТЛ; АТСС; АСИО).	2	3
	3-4	Автоматические линии (АЛ).	2	3
	5-7	Промышленные роботы (ПР): основные понятия; исполнительные механизмы ПР; приводы ПР; порталные ПР; захватные устройства ПР;	3	4
	8-10	Гибкие производственные модули (ГПМ): классификация ГПМ; компоновки ГПМ.	3	3
	11-12	Гибкие производственные системы (ГПС):понятие о ГПС; классификация ГПС.	2	3
	13-15	Роботизированные комплексы (РТК): понятие о РТК; состав РТК.	3	3
	16-18	Гибкие автоматизированные участки (ГАУ): назначение и классификация ГАУ.	3	3
	<b>Практические занятия</b>		<b>28</b>	
	Разработка ГАУ		14	15
Разработка ГАЛ		14	15	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01</b>			<b>120</b>	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин (индивидуальные задания)			40	
Подготовка сообщений			20	
Оформление презентаций			30	
Конспектирование материала учебников			15	
Работа со справочной литературой			15	
<b>Раздел 2. ПМ.01. Эксплуатация систем автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении</b>			<b>270</b>	
<b>МДК 2. Системы автоматизированного</b>			<b>270</b>	

<b>проектирования и программирования в машиностроении</b>			
<b>Тема 2.1. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>
	1	Технологическая классификация отверстий.	1 2
	2	Типовые переходы при обработке отверстий.	1 2
	3	Этапы проектирования операций обработки отверстий.	1 2
	4	Методы обхода отверстий инструментами.	1 2
	5	Упрощенная методика программирования сверлильных операций.	1 2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
Программирование расточных операций		4	
<b>Тема 2.2. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>
	1	Элементы контура детали.	1 2
	2	Области обработки.	1 2
	3	Припуски на обработку деталей	1 2
	4	Типовые схемы фрезерования.	1 2
	5	Выбор инструмента для фрезерования.	1 2
	6	Выбор параметров режима резания при фрезеровании.	1 2
	7	Особенности объемного фрезерования.	1 2
	8	Пятикоординатная фрезерная обработка.	1 2
	9-10	Составление расчетно-технологической карты фрезерной операции.	2 3
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
	Выбор параметров режима резания при фрезеровании		4 5
	Составление расчетно-технологической карты фрезерной операции		4 5
<b>Тема 2.3. Программирование обработки деталей на многоцелевых станках с</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>
	1	Особенности обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ.	1 2
	2	Программирование методом подпрограмм.	1 2

<b>ЧПУ</b>	3	Диалоговые методы программирования на УЧПУ к многоцелевым станкам.	1	2
<b>Тема 2.4. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		9	
	1	Элементы контура детали и заготовки.	1	2
	2	Припуски на обработку поверхностей.	1	2
	3	Зоны токарной обработки.	1	2
	4	Типовые схемы переходов при токарной обработке дополнительных поверхностей (канавок, проточек, желобов).	1	2
	5	Типовые схемы нарезания резьб.	1	2
	6	Назначение инструмента для токарной обработки.	1	2
	7	Особенности расчета траекторий инструмента.	1	2
	8	Подготовка управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ класса NC(SNC)	1	2
	9	Подготовка управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ класса CNC	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	Выбор параметров режима резания при токарной обработке на станках с ЧПУ		4	5
	Составление расчетно-технологической карты токарной операции		4	5
	Коррекция при токарной обработке		2	3
<b>Тема 2.5. Системы автоматизации программирования (САП)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1	Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП: уровни автоматизации программирования; Классификация САП; структура САП.	1	2
	2	Языки САП.	1	2
	3	Отечественные и зарубежные системы автоматизации программирования, CAD/CAM системы.	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	Программирование на языках САП		8	9
Работа с системами CAD/CAM, CAE		8	9	

<b>Курсовой проект</b>		<b>10</b>		
<b>Тематика курсовых работ (проектов)</b> Разработка технологического процесса изготовления деталей машин				
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</b>		10		
<b>Тема 2.6. Программирование промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1	Классификация систем управления ПР.	1	2
	2	Языки для управления цикловыми ПР.	1	2
	3	Язык программирования роботов VAL.	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
	Программирование на языках управления цикловыми ПР		6	7
	Программирование на языках программирования роботов VAL		6	7
<b>Тема 2.6. Подготовка управляющих программ на базе CAD/CAM</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1	Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>40</b>	
	Разработка УП для токарных станков		8	
	Разработка УП для фрезерных станков		8	
	Разработка УП на базе CAD/CAM системы фирмы Delcamric		8	
	Программирование объемной фрезерной обработки		8	
	Программирование обработки сложных художественно-графических рельефов		8	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01</b>		<b>100</b>		
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>				
Подготовка сообщений		20		
Оформление презентаций		20		
Конспектирование материала учебников		10		
Работа со справочной литературой		10		
Составление элементов программ на разных языках программирования для разных типов станков; промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов		40		
<b>Учебная практика</b>				

<p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки;</li> <li>- установление маршрута обработки отдельных поверхностей;</li> <li>- ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места технолога-программиста.</li> </ul>		
<b>Производственная практика ( по профилю специальности)</b>		
<p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформление технологической документации;</li> <li>- подготовка программ обработки деталей: на сверлильных, фрезерных, многоцелевых станках с ЧПУ.</li> </ul>		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологии машиностроения» и лабораторий «Технологического оборудования и оснастки»; «Информационных технологий в профессиональной деятельности»; «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»; слесарных и механических мастерских; участка станков с ЧПУ.

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии машиностроения»:**

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).

**Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:**

1. Технологического оборудования и оснастки:

станки токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, зубообрабатывающие и другие, наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

3. Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ:

автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места учащихся; методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов, подготовке производства и управляющих программ механической обработки на оборудовании с ЧПУ, оценке экономической эффективности станочного оборудования и инструментальной оснастки с мультимедийным сопровождением; интерактивная доска; профессиональный токарный обрабатывающий центр с ЧПУ, профессиональный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

**Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:**

**1. Слесарной:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.



## **2. Механической:**

рабочие места по количеству обучающихся;  
станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;  
наборы инструментов;  
приспособления;  
заготовки.

## **3. Участок станков с ЧПУ:**

станки с ЧПУ;  
технологическая оснастка;  
наборы инструментов;  
заготовки.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточенно.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Аверченков, В. И. Технология машиностроения./ В. И. Аверченков. – М.: Инфра-М, 2008.
2. Новиков, В. Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств. / В. Ю. Новиков.– М.: Высш. шк., 2010.
3. Серебrenицки, П. П. Программирование для автоматизированного оборудования. / П. П. Серебrenицки.– М.: Высш. шк., 2008.

#### **Дополнительные источники:**

1. Гусев, А. А. и др. Технология машиностроения. / А. А. Гусев. – М.: Машиностроение, 2009.
2. Ковшов, А. А. Технология машиностроения./ А. А. Ковшов.– М.: Машиностроение, 2008.
3. Маталин, А. А. Технология машиностроения. / А. А. Маталин.– М.: Машиностроение, 208.
4. Марголит, Р. Б. Наладка станков с программным управлением. / Р. Б. Марголит,– М.: Машиностроение, 2001.

#### **Интернет-ресурсы**

1. Сайт «Клуб студентов “Технарв”» [Электронный ресурс]  
[http://c-stud.ru/work\\_html/](http://c-stud.ru/work_html/)
2. Учебник «Оборудование машиностроительных предприятий» [Электронный ресурс] <http://window.edu.ru/library/>

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и специальности «Технология машиностроения».

#### **Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Технология машиностроения»; «Технологическая оснастка»; «Программирование для автоматизированного оборудования»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

**Мастера:** наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации	– точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности детали;	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;</li> <li>– расчет режимов резания по нормативам;</li> <li>– расчет штучного времени;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	<p>- контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p>Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</p>
Составлять маршруты изготовления деталей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>– качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</li> <li>– качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение видов и способов получения заготовок;</li> <li>– расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок;</li> <li>– расчет коэффициента использования материала;</li> <li>– качество анализа и рациональность выбора схем базирования;</li> <li>– выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы</li> </ul>	Защита курсового проекта.
Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей	– составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики	
Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей	– выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов

будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес		наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – оценка эффективности и качества выполнения;	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа на станках с ЧПУ	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	
Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	– соблюдение техники безопасности	